

#3

PATENT

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re application of: Michio YAMAJI, et al.

Serial No.: 09/437,296

Filed: November 9, 1999

For: FLUID COUPLING



ATTN: BOX MISSING PARTS

Group Art Unit: 3626

**CLAIM FOR PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

January 5, 2000

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application is hereby requested for the above-identified application, and the priority provided in 35 U.S.C. 119 is hereby claimed:

**Japanese Appln. No. 10-320737, filed November 11, 1998**

In support of this claim, the requisite certified copy of said original foreign application is filed herewith.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the applicants have complied with the requirements of 35 U.S.C. 119 and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of said copy.

In the event that any fees are due in connection with this paper, please charge our Deposit Account No. 01-2340.

Respectfully submitted,  
ARMSTRONG, WESTERMAN, HATTORI  
McLELAND & NAUGHTON

William G. Kratz, Jr.  
Reg. No. 22,631

Atty. Docket No.: 991283  
Suite 1000, 1725 K Street, N.W.  
Washington, D.C. 20006  
Tel: (202) 659-2930  
Fax: (202) 887-0357  
WGK/llf

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1998年11月11日

出 願 番 号

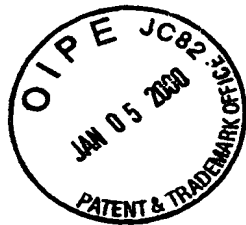
Application Number:

平成10年特許願第320737号

出 願 人

Applicant(s):

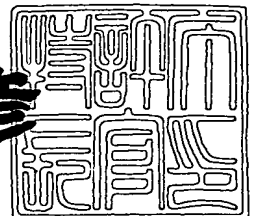
株式会社フジキン



1999年11月19日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3080576

【書類名】 特許願

【整理番号】 P980069

【提出日】 平成10年11月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【発明の名称】 流体継手

【請求項の数】 1

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

    【氏名】 山路 道雄

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

    【氏名】 篠原 努

【発明者】

    【住所又は居所】 大阪市西区立売堀 2 丁目 3 番 2 号 株式会社フジキン内

    【氏名】 池田 信一

【特許出願人】

    【識別番号】 390033857

    【氏名又は名称】 株式会社フジキン

【代理人】

    【識別番号】 100060874

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

    【識別番号】 100024418

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 岸本 守一

【選任した代理人】

    【識別番号】 100079038

    【弁理士】

【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149

【弁理士】

【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338

【弁理士】

【氏名又は名称】 清末 康子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002820

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 流体継手

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 突き合わせ端面にガスケット押さえ用環状突起(71a)(72a)を有する第 1 および第 2 の継手部材(12)(31)と、両継手部材(12)(31)間に介在させられる円環状ガスケット(73)とを備えている流体継手において、少なくとも一方の継手部材(12)(31)の流体通路(75)(76)が、突き合わせ端面に直交する開口部通路(75a)(76a)と、これに傾斜状に連なる本通路(75b)(76b)とを有し、開口部通路(75a)(76a)の径がガスケット押さえ用環状突起(71a)(72a)の内径と等しくされ、ガスケット(73)の内径が開口部通路(75a)(76a)の径より小さくなされていることを特徴とする流体継手。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、流体継手に関し、特に、流体通路が突き合わせ端面に直交する方向に対して傾斜している流体継手に関する。

【0002】

【従来の技術】

突き合わせ端面にガスケット押さえ用環状突起を有する第 1 および第 2 の継手部材と、両継手部材間に介在させられる円環状ガスケットとを備えている流体継手は、従来より知られているが、従来の流体継手では、各継手部材の流体通路が突き合わせ端面に直交しているのが一般的であった。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

本発明者らは、図 7 に示すように、半導体製造装置等において用いられる流体制御装置(4)をマスフローコントローラ(3)およびこれの左方および右方に設けられた遮断開放器(1)(2)により構成するとともに、各遮断開放器(1)(2)が、入口および出口が下面に設けられた複数の弁(6)(7)(8)(9)(10)と、各弁(6)(7)(8)(9)

(10)が上方から着脱自在に一方向に並んで取り付けられている弁取付基部(28)(29)とよりなり、弁取付基部(28)(29)が、一端側に配置された弁(6)(8)の入口に通じる通路を有する流入路形成部材(30)(34)と、隣り合う弁(6)(7)(8)(9)(10)の入口と出口とを連通する通路を有する1または複数の連通路形成部材(31)(36)(38)と、他端側に配置された弁(7)(10)の出口に通じる通路を有する流出路形成部材(33)(39)とによって形成されているものを提案した(特願平9-278473参照)。

## 【0004】

同図において、(5)(11)は、継手部(40)(41)(60)(61)が設けられた左側弁本体(22)(25)、中央弁本体(23)(26)および右側弁本体(24)(27)よりなる逆止弁であり、(32)(35)(37)は、継手保持部材(47)(51)(53)および継手部(48)(52)(54)からなる副通路形成部材であり、(49)(50)は、マスフローコントローラ(3)の下端部に設けられかつ下向きに開口した通路を有する直方体状張出部である。また、各開閉弁(6)(7)(8)(9)(10)は、それぞれ、弁本体(12)(14)(16)(18)(20)およびこれに上方から取り付けられて弁本体(12)(14)(16)(18)(20)内の流路を適宜遮断開放するアクチュエータ(13)(15)(17)(19)(21)よりなり、弁本体(12)(14)(16)(18)(20)の下端部に設けられた上から見て方形のフランジ部(12a)(14a)(16a)(18a)(20a)が上方からねじ込まれたねじ(図示略)により弁取付基部(28)(29)に結合されている。

## 【0005】

上記の各遮断開放器(1)(2)において、流路形成部材(30)(38)は、複数部材(42)(43)(44)(45)(46)(55)(56)(57)(58)(59)の組み合わせによってU字状通路を有するように構成してもよく、また、流路形成部材(31)(33)(34)(36)(39)は、V字状通路(31a)(33a)(34a)(36a)(39a)を有するブロック状継手部材だけから構成されてもよい。ここで、ブロック状継手部材(31)(33)(34)(36)(39)は、部品数の低減とヒーターによる加熱の容易さという利点を有している。

## 【0006】

ところで、この種の流体制御装置は、低差圧のシステムや大流量のシステムにおいて使用される場合が多く、圧損を減らして流量アップを図ることが望まれて

いる。

【0007】

しかしながら、V字状通路(31a)(33a)(34a)(36a)(39a)を有するブロック状継手部材(31)(33)(34)(36)(39)を用いた場合、U字状通路を有する流路形成部材と比較すると、その開口部の径が同じでも流路径が小さくなるため、流量アップという点からは不利になっている。

【0008】

この発明の目的は、V字状通路を有するブロック状継手部材を用いる利点を確保しつつ、その欠点である流量低下要因を除去することができる流体継手を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

この発明による流体継手は、突き合わせ端面にガスケット押さえ用環状突起を有する第1および第2の継手部材と、両継手部材間に介在させられる円環状ガスケットとを備えている流体継手において、少なくとも一方の継手部材の流体通路が、突き合わせ端面に直交する開口部通路と、これに傾斜状に連なる本通路とを有し、開口部通路の径がガスケット押さえ用環状突起の内径と等しくされ、ガスケットの内径が開口部通路の径より小さくなされていることを特徴とするものである。

【0010】

上記において、第1および第2の継手部材がともに傾斜状本通路を有しており、これらがほぼ直線状に並んでいてもよく、第1および第2の継手部材の一方が突き合わせ端面に直交する本通路を有し、同他方が傾斜状本通路を有していてもよい。

【0011】

【発明の実施の形態】

この発明の実施の形態を、以下図面を参照して説明する。

【0012】

図1(a)(b)は、この発明の流体継手を示すもので、(a)は、図7に示

した第1開閉弁の弁本体(12)、第2開閉弁の弁本体(14)および連通路形成部材(31)の突き合わせ部の拡大断面図であり、(b)は、第1開閉弁の弁本体(12)および連通路形成部材(31)の突き合わせ部をさらに拡大した断面図である。

## 【0013】

第1開閉弁の弁本体(12)および連通路形成部材(31)の突き合わせ端面には、それぞれ断面円形の凹所(69)(70)が設けられており、各凹所(69)(70)の底面には、ガスケット押さえ用環状突起(71a)(72a)を先端に有する円筒状突出部(71)(72)が設けられている。両部材(12)(31)間には、リテーナ(74)に保持された円環状ガスケット(73)が介在させられている。リテーナ(74)は、連通路形成部材(31)の円筒状突出部(72)の外周部に取り付けられている。第2開閉弁の弁本体(14)および連通路形成部材(31)の突き合わせ部も全く同様に構成されている。連通路形成部材(31)のV字状通路(31a)は、両開口部から斜め方向の孔を開けていき、通路(31a)の下端でこれらの孔を突き合わせるにより形成されている。

## 【0014】

以下では、第1開閉弁の弁本体(第1継手部材という。)(12)および連通路形成部材(第2継手部材という。)(31)の突き合わせ部の構成について説明する。

## 【0015】

第1および第2継手部材(12)(31)の流体通路(75)(76)は、円筒状突出部(71)(72)の内周面により形成され突き合わせ端面に直交している短い開口部通路(75a)(76a)と、これに傾斜状に連なる本通路(75b)(76b)とよりなる。

## 【0016】

各開口部通路(75a)(76a)の径は、各ガスケット押さえ用環状突起(71a)(72a)の内径と等しく、ガスケット(73)の内径は、開口部通路(75a)(76a)の径より小さくなされている。本通路(75b)(76b)は、開口部通路(75a)(76a)の径に対応する最大径に穿孔されている。

## 【0017】

図2(a)(b)には、比較のため、第1および第2継手部材(12)(31)の流体通路(85)(86)の開口部通路(85a)(86b)の径とガスケット(83)の内径とが一致させ



られ、本通路(85b)(86b)が開口部通路(85a)(86b)に傾斜状に連なり、ガスケット押さえ用環状突起(81a)(82a)の内径がガスケット(83)の内径より大きくされている流体継手を示している。

## 【0018】

また、図3には、比較のため、開口部通路(95a)(96)の径をこの発明の流体継手の開口部通路(75a)(76a)の径と等しくされ、ガスケット(93)の内径およびガスケット押さえ用環状突起(91a)(92a)の内径が開口部通路(95a)(96)の径と等しくされている流体継手を示している。

## 【0019】

図1に示したこの発明の流体継手と図2および図3に示した比較例1および2との比較を表1に示す。

## 【0020】

【表1】

	発明品	比較品1	比較品2
流路徑	3. 3 $\phi$	2. 5 $\phi$	3. 3 $\phi$
流量 (C v 値)	増加	基準	増加
締付後状態	良好	良好	ガスケットにしわ発生
置換性	良好	良好	良好

同表に示すように、この発明の流体継手によると、比較例1の本通路(85b)(86b)の径が2. 5 mmに対して、本通路(75b)(76b)の径が3. 3 mmと拡大されている。すなわち、流路断面積が1. 74倍にまで増加し、流量アップが図られたものとなっている。一方、比較例2の流体継手によると、流量アップは、この発明のものと同じであるが、締付後にガスケット(93)の内周部にしわが生じるという問題を有している。すなわち、この流体継手を締め付けていくと、ガスケット(93)の両端面の内縁部が各ガスケット押さえ用環状突起(91a)(92a)による応力集

中を受け、この結果、適正な締付けとされる範囲であっても、しわが生じるとい  
うものである。しわが生じると、これにごみが溜まることになり、極めて高い清  
浄度が必要とされる半導体製造装置等での使用に支障を来すことになる。発明品  
では、ガスケット押さえ用環状突起(71a)(72a)がガスケット(73)の径方向中央部  
に接しているので、ガスケット(73)内縁部への応力集中がなく、したがって、し  
わの発生がない。

## 【0021】

なお、この発明の流体継手によると、本通路(75b)(76b)の径が拡大されている  
ことにより、そのガス置換性も向上しており、プロセスガスを一旦流しておいて  
から、これがパージガスに置換されるまでの時間を測定することにより検査した  
が、極めて良好であった。これらのことより、この発明の流体継手によると、ガ  
スケット(73)のしわの発生などのデメリットを生じることなく流量アップが図ら  
れることがわかる。

## 【0022】

図4から図6までには、第2開閉弁(7)の好ましい実施形態を示している。

## 【0023】

図5に示すように、第1開閉弁(6)は、弁本体(12)の下端部に設けられた上か  
ら見て方形のフランジ部(12a)の四隅部に上方からねじ(100)がねじ込まれるこ  
とにより弁取付基部(28)に結合されている。第2開閉弁(7)は、弁本体(14)の下  
端部に設けられた上から見て方形のフランジ部(14a)の四隅部および左右縁部の  
中央部に上方からねじ(100)がねじ込まれることにより弁取付基部(28)に結合さ  
れている。そして、第2開閉弁(7)の円柱状弁本体(14)の外周壁には、図4およ  
び図6に示すように、フランジ部(14a)の左右縁部の中央部にねじ込まれるねじ  
(100)のための垂直状のざぐり(101)が設けられている。

## 【0024】

このような構成の第2開閉弁(7)を用いることにより、弁本体(14)の流路徑を  
大きくしても、弁本体(14)を大きくせずに済み、流体制御装置を大きくすること  
なく流量アップが可能となり、また、既設の流体制御装置の一部分だけを上記の  
流量アップの構成に変更することも可能となる。

【0025】

【発明の効果】

この発明の流体継手によると、流体通路が突き合わせ端面に直交する方向に対して傾斜している流体継手について、ガスケットのしわの発生などのデメリットを生じることなく流量アップができるので、V字状通路を有するブロック状継手部材を用いる利点を確保しつつ、その欠点である流量低下要因を除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明による流体継手を示す断面図である。

【図2】

比較のための流体継手を示す断面図である。

【図3】

比較のための他の流体継手を示す断面図である。

【図4】

開閉弁の好ましい実施形態を示す斜視図である。

【図5】

図4の開閉弁を用いて構成された流体制御装置の一部を示す平面図である。

【図6】

図5のIV-IV線に沿う断面図である。

【図7】

この発明による流体継手を使用される流体制御装置を示す図である。

【符号の説明】

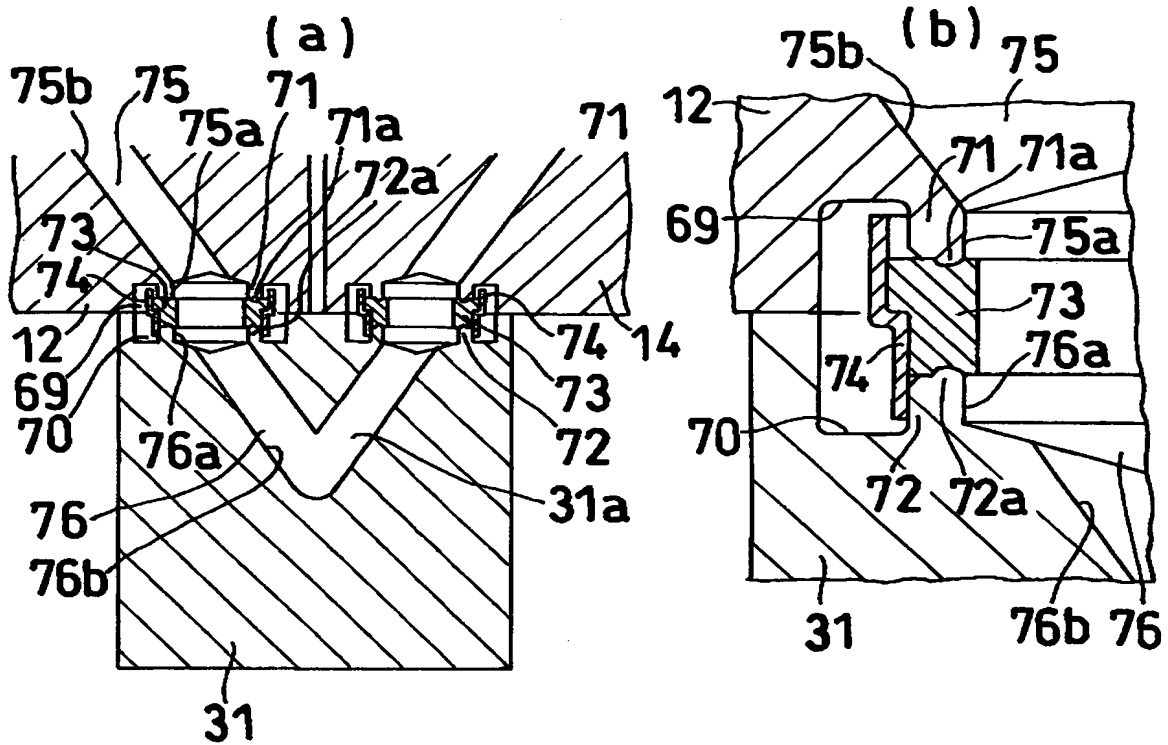
- (12) 第1開閉弁本体（第1継手部材）
- (31) 連通路形成部材（第2継手部材）
- (71a)(72a) ガスケット押さえ用環状突起
- (73) 円環状ガスケット
- (75)(76) 流体通路
- (75a)(76a) 開口部通路

特平 1 0 - 3 2 0 7 3 7

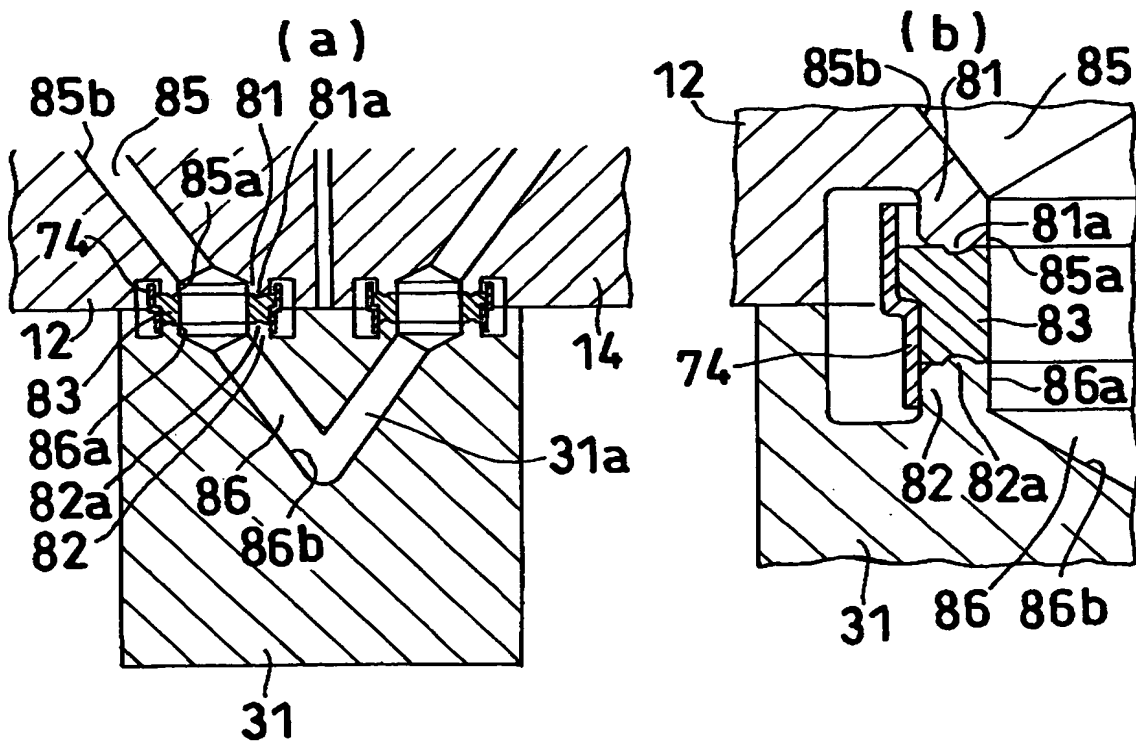
(75b) (76b) 傾斜状本通路

【書類名】 図面

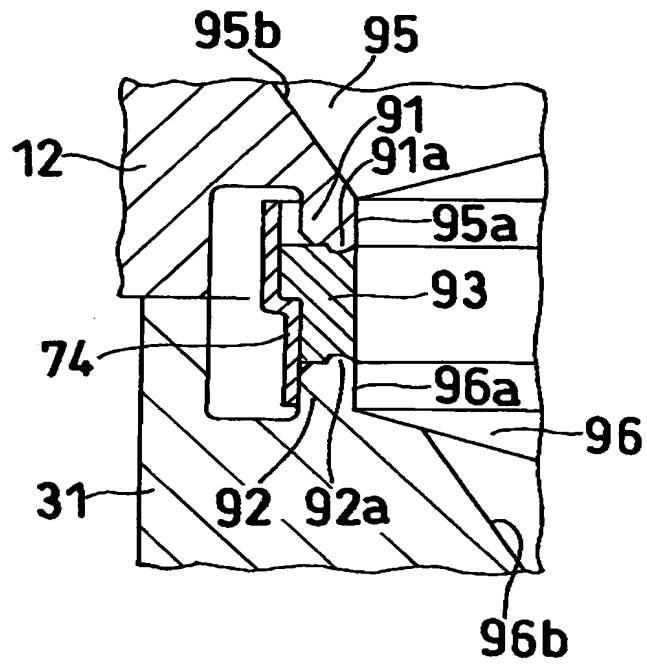
【図 1】



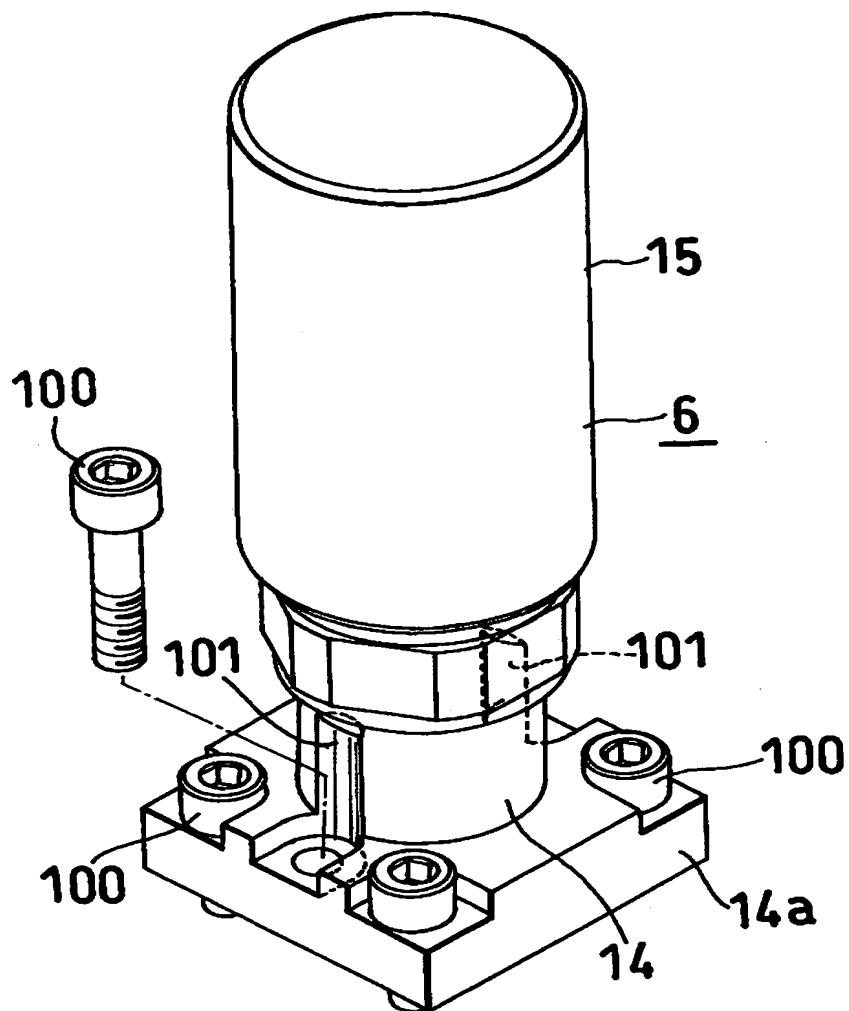
【図 2】



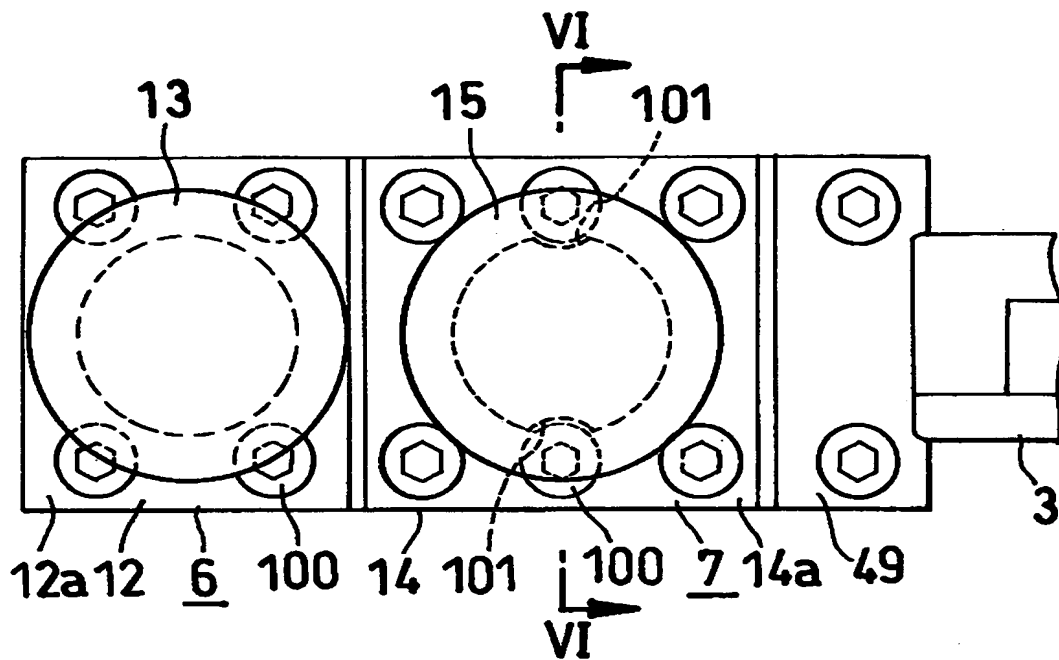
【図3】



【図4】

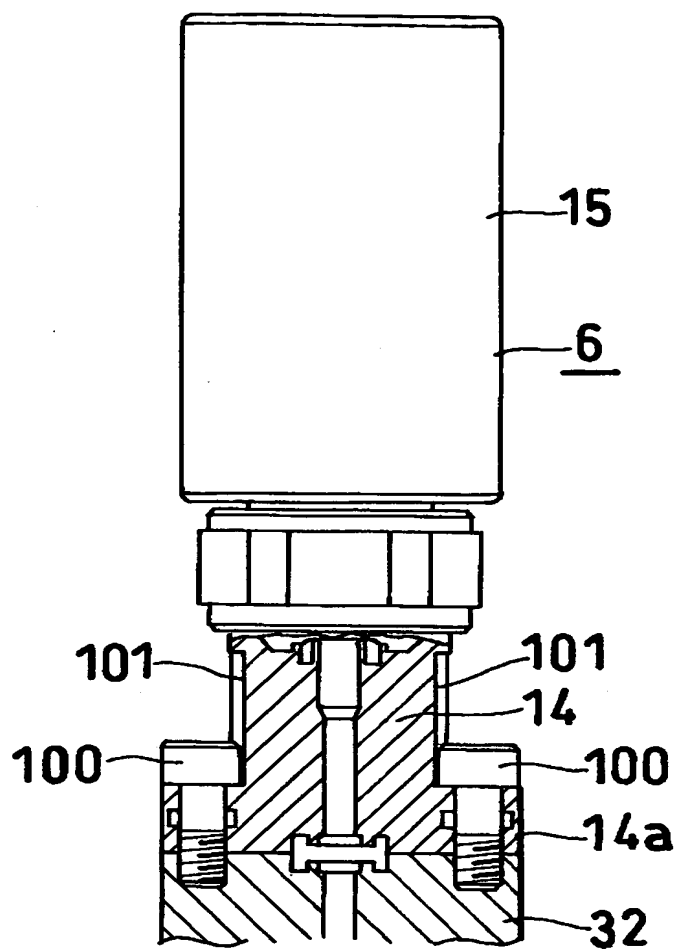


【図5】

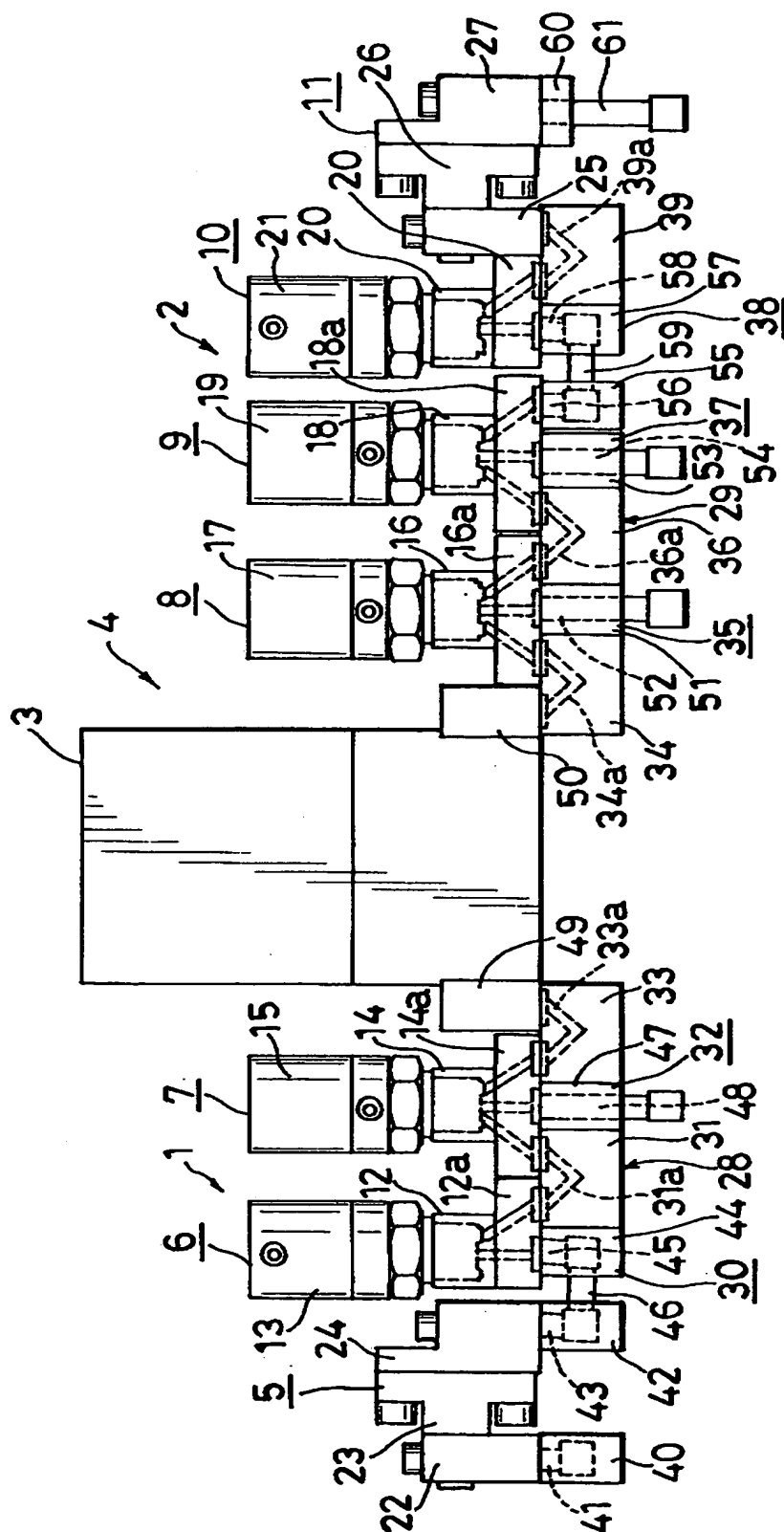




【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 V字状通路を有するブロック状継手部材を用いる利点を確保しつつ、その欠点である流量低下要因を除去することができる流体継手を提供する。

【解決手段】 継手部材12,31 の流体通路75,76 が、突き合わせ端面に直交する開口部通路75a,76a と、これに傾斜状に連なる本通路75b,76b とを有し、開口部通路75a,76a の径がガスケット押さえ用環状突起71a,72a の内径と等しくされ、ガスケット73の内径が開口部通路75a,76a の径より小さくなされている。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 390033857  
【住所又は居所】 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号  
【氏名又は名称】 株式会社フジキン

【代理人】

申請人  
【識別番号】 100060874  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号  
イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所  
【氏名又は名称】 岸本 瑛之助

【選任した代理人】

【識別番号】 100024418  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号  
イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所  
【氏名又は名称】 岸本 守一

【選任した代理人】

【識別番号】 100079038  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号  
イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所  
【氏名又は名称】 渡邊 彰

【選任した代理人】

【識別番号】 100083149  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号  
イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所  
【氏名又は名称】 日比 紀彦

【選任した代理人】

【識別番号】 100069338  
【住所又は居所】 大阪府大阪市中央区西心斎橋1丁目13番18号  
イナバビル3階 岸本 瑛之助特許事務所  
【氏名又は名称】 清末 康子

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[390033857]

1. 変更年月日 1990年11月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 大阪府大阪市西区立売堀2丁目3番2号  
氏 名 株式会社フジキン